

**Production of composites comprising a soft material sandwiched between leather and a hard polymeric backing includes cooling the shaping surface of the tool to avoid damaging the leather**

**Patent number:** DE10019605

**Publication date:** 2001-10-25

**Inventor:** BARTL JUERGEN (DE); IGL GEORG (DE); HUEFFER STEPHAN (DE); ROESCH JOACHIM (DE); TAEGER TILMANN (DE)

**Applicant:** BASF AG (DE)

**Classification:**

**- international:** B32B31/20; B32B9/02; B29C45/14; B29C44/12; D06N3/00; C14B7/02; B60K37/00; B60R13/02

**- european:** B29C45/14Q4, B32B5/18, B32B9/02

**Application number:** DE20001019605 20000420

**Priority number(s):** DE20001019605 20000420

**Also published as:**



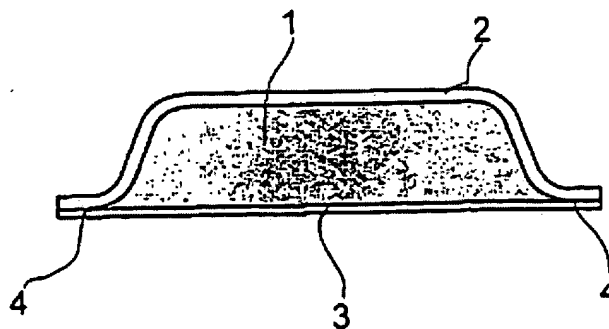
WO0183200 (A1)



US2003162001 (A1)

**Abstract of DE10019605**

Production of composites comprising a soft material sandwiched between leather and a hard polymeric backing comprises laying the leather on the shaping surface of a tool, positioning the soft material on the leather, and bonding the backing to the leather at a pressure of at least 50 bar and a temperature above 100 deg C while cooling the shaping surface of the tool. An Independent claim is also included for a composite comprising a soft material sandwiched between leather and a hard polymeric backing, where the leather and backing are bonded together in certain areas without using an adhesive.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide





⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 19 605 A 1**

⑶ Aktenzeichen: 100 19 605.5  
⑷ Anmeldetag: 20. 4. 2000  
⑸ Offenlegungstag: 25. 10. 2001

⑸ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 32 B 31/20**  
B 32 B 9/02  
B 29 C 45/14  
B 29 C 44/12  
D 06 N 3/00  
C 14 B 7/02  
// B60K 37/00, B60R  
13/02

**DE 100 19 605 A 1**

⑦ Anmelder:  
BASF AG, 67063 Ludwigshafen, DE

⑦a Vertreter:  
Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,  
Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck, 68165  
Mannheim

⑦b Erfinder:  
Rösch, Joachim, Dr., 67063 Ludwigshafen, DE;  
Hüffer, Stephan, Dr., 67063 Ludwigshafen, DE; Igl,  
Georg, 71554 Weissach, DE; Bartl, Jürgen., 67063  
Ludwigshafen, DE; Taeger, Tilmann, Dr., 64342  
Seeheim-Jugenheim, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤a Mehrschichtiger Verbundkörper von Leder und thermoplastischen Elastomeren

⑤b Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Verbundkörpers, welcher eine Schicht aus Leder umfasst, eine abschnittsweise mit der Schicht aus Leder verbundene Schicht einer aus einem Polymeren gebildeten Hartkomponente, sowie einer zwischen Leder- und Hartkomponente angeordneten Schicht aus einer Weichkomponente, dadurch gekennzeichnet, dass das Leder an einer Formfläche eines Werkzeugs angelegt wird, auf dem Leder die Weichkomponente positioniert wird und das als Hartkomponente wirkende Polymer bei einem Druck von mindestens 50 bar, vorzugsweise mehr als 100 bar, insbesondere mehr als 180 bar, und einer Temperatur von mehr als 100°C, vorzugsweise 180 bis 280°C, insbesondere 200 bis 250°C, auf die Schicht aus Leder und die Schicht der Weichkomponente aufgeformt wird, in der Weise, daß das Leder und die Hartkomponente zumindest abschnittsweise miteinander verbunden werden, wobei während des Aufformens der Hartkomponente die Formfläche des Werkzeugs temperiert wird. Ferner betrifft die Erfindung einen mit dem Verfahren erhältlichen Verbundkörper. Der Verbundkörper ist äußerst robust, weist eine Oberfläche mit einem "soft touch" auf und ist kostengünstig herzustellen.

**DE 100 19 605 A 1**



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Verbundkörpers, welcher eine Schicht aus Leder umfasst, eine zumindest abschnittsweise mit der Schicht aus Leder verbundene Schicht einer aus einem Polymeren gebildeten Hartkomponente, sowie einer zwischen Leder und Hartkomponente angeordneten Schicht aus einer Weichkomponente.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung einen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erhältlichen mehrschichtigen Verbundkörper.

[0003] Bei Fahrzeugen der gehobenen Preiskategorie ist es zur Erzeugung eines exklusiven Eindrucks üblich, den Innenraum des Fahrzeugs mit Leder auszukleiden. Dazu werden bereits vorgeformte Formteile wie Türinnenverkleidungen, Armaturenbretter, Mittelkonsolen, Blenden oder Griffe mit entsprechend zugeschnittenen und gegebenenfalls vorgeformten Lederstrukturen beklebt. Insbesondere im Fall von nicht-planen Oberflächen muß das Leder in einem separaten Arbeitsgang entweder in Form genäht oder getrennt tief gezogen werden. Eine solche Kaschierung von Formteilen ist nur schwer automatisierbar und wegen des hohen Anteils an Handarbeit sehr teuer. Die bisher üblichen Verkleidungsverfahren führen auch nur zu unbefriedigenden Ergebnissen. So müssen Emissionen von Lösemitteln und Restmonomeren aus den Klebstoffsystemen in Kauf genommen werden. Insbesondere in Automobilen sind die Verkleidungen sehr extremen Temperatur- oder Feuchtigkeitsschwankungen ausgesetzt, so daß es durch Schwunderscheinungen zu Verwerfungen der Lederverkleidung kommen kann. Ferner eignet sich für das bislang übliche Verkleidungsverfahren lediglich ausgewähltes Narbenleder erster Qualität.

[0004] Weitere Bereiche, in denen eine Kaschierung von Formteilen zur Anwendung gelangt, sind beispielsweise Koffer oder auch Möbel. So werden zum Beispiel aus Hartplastik gefertigte Lehnen und Sitzflächen von Stühlen mit Leder kaschiert.

[0005] Meist ist neben dem optischen Eindruck der lederkaschierten Formteile auch der Eindruck wichtig, der beim Betasten entsteht. Die Oberfläche soll sich angenehm anfühlen, also einen "soft touch" aufweisen. Insbesondere für Sitzflächen oder Lehnen soll eine ausreichende Nachgiebigkeit erreicht werden um auch über einen längeren Zeitraum ein bequemes Sitzen zu ermöglichen.

[0006] Bisher wurde das Leder zu diesem Zweck in einem getrennten Arbeitsschritt zunächst mit einer Schaumschicht beklebt. Der so erhaltene Verbund wurde anschließend durch Kleben mit dem Untergrund, zum Beispiel einem Formstück aus Hartplastik, verbunden. Bei beiden Arbeitsvorgängen werden lösemittelbasierte Klebstoffsysteme, Dispersionskleber oder Zweikomponenten-Reaktivharzsysteme verwendet, so daß unvermeidlich Emissionen von Lösungsmitteln und Restmonomeren in Kauf genommen werden müssen.

[0007] In der DE-OS 21 44 371 wird ein Verfahren zur Prägekaschierung von Leder in einem HF-Feld beschrieben. Dabei wird die dauerhafte Verbindung einer Leder- bzw. Trägerschicht mit PVC- oder PUR-Schichten unter Mitverwendung eines durch Wärme reaktivierbaren, gegebenenfalls treibmittelhaltigen Klebstoffes in einer Hochfrequenz-Presse unter gleichzeitiger Prägung im selben Arbeitsgang erzeugt.

[0008] In der DE 197 52 058 wird ein Verfahren zum Hinterschäumen von eine Kappnaht aufweisenden Lederformstücken beschrieben. Dabei wird ein Lederformstück mit seiner Vorderseite auf die Formhälfte eines geeigneten Werkzeugs aufgelegt und danach in diesem auf die Rück-

seite des Lederformstückes das Kunststoff-Material unter zumindest geringfügiger Druckentwicklung aufgebracht. Erfindungsgemäß wird der im Bereich der Kappnaht zwischen dem oben liegenden Lederteilstück und dem unten liegenden Lederstück anzutreffende stufenartige Höhenunterschied durch ein zwischen die Ledervorderseite und die Werkzeug-Formhälfte eingelegtes Übergangsstück ausgeglichen. Über die Verfahrensbedingungen der Hinterspritzung des Leders mit dem Kunststoffmaterial werden keine näheren Angaben gemacht.

[0009] In der EP 033 718 3 B1 wird ein Verfahren zur Formgebung von Naturleder, insbesondere von Echtleder-Verkleidungen von Formteilen beschrieben. Dabei wird in die Unterseite des Leders eine Polyurethan-Sperrschicht eingepresst, welche durch Erwärmen reaktiviert wird. Viskosität und Menge der vor dem Pressvorgang auf die Unterseite aufgetragenen Polyurethan-Schicht werden so auf einander abgestimmt, daß die Dicke der Sperrschicht 35% bis 65% der Dicke der Lederschicht trägt. Im Anschluß an die Sperrschicht wird anschließend ein Formteil hinterschäumt.

[0010] In der DE 19 81 51 115 A1 wird ein lederkaschiertes Innenausstattungsstück sowie ein Verfahren zur Verklebung einer Echtlederschicht mit einem Substrat beschrieben. Das lederkaschierte Innenausstattungsstück für Fahrzeuge weist ein starres Trägerformteil oder ein flexibles Abstandspolsterteil auf, auf dem mittels einer Klebeverbindungsschicht eine Echtlederschicht angeordnet ist. Die Klebeverbindungsschicht besteht aus einem flächigen Trägergebilde und einem darauf vordosierten wärmeaktiven Schmelzkleber. Zur Herstellung des Innenausstattungsstücks werden die einzelnen Lagen aufeinander angeordnet und kurzzeitig unter Anpressdruck auf eine Temperatur erwärmt, bei der der Schmelzkleber schmilzt.

[0011] In der DE 198 18 034 wird eine Vorrichtung zum Herstellen von hinterschäumten Lederteilen, insbesondere von Lederverkleidungsteilen für die Innenausstattung von Fahrzeugen beschrieben. Dabei wird ein Lederteil in ein eine Oberform und eine Unterform aufweisendes Werkzeug eingelegt, das Werkzeug geschlossen und die Rückseite des Lederteils der Werkzeugform entsprechend hinterschäumt. Es sind mehrere derartige Werkzeuge auf einer Rundtischanlage installiert, wobei jedes Werkzeug im Laufe der Drehbewegung des Rundtisches, zumindest die folgenden Stationen passiert: Eine Einlegestation, eine Abklebestation, eine Schaumeintragstation, eine Aushärtestation und eine Entnahmestation.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Verbundkörpers, welcher eine Schicht aus Leder umfasst, eine zumindest abschnittsweise mit der Schicht aus Leder verbundene Schicht einer aus einem Polymeren gebildeten Hartkomponente, sowie einer zwischen Leder und Hartkomponente angeordneten Schicht aus einer Weichkomponente zur Verfügung zu stellen, wobei das Verfahren einfach durchführbar sein sollte und die Herstellung des mehrschichtigen Verbundkörpers nach Möglichkeit in nur einem Arbeitsschritt ausführbar sein sollte. Insbesondere soll eine nachgiebige Lederoberfläche des mehrschichtigen Verbundkörpers erzeugt werden können.

[0013] Die Aufgabe wird bei dem erfindungsgemäß gestalteten Verfahren dadurch gelöst, daß das Leder an einer Formfläche eines Werkzeugs angelegt wird, auf dem Leder die Weichkomponente positioniert wird und das als Hartkomponente wirkende Polymere bei einem Druck von mindestens 50 bar, vorzugsweise mehr als 100 bar, insbesondere mehr als 180 bar und einer Temperatur von mehr als 100°C, vorzugsweise 180 bis 280°C, insbesondere 200 bis 250°C auf die Schicht aus Leder und die Schicht der Weich-



komponente aufgeformt wird, in der Weise, daß das Leder und die Hartkomponente zumindest abschnittsweise miteinander verbunden werden, wobei zumindest während des Verbindens die Formfläche des Werkzeugs temperiert wird. [0014] Die Weichkomponente wird geeignet in einer Form zugeschnitten, daß die Lederschicht in den Randbereichen übersteht. Beim Aufformen der Hartkomponente entsteht in den Randbereichen des Verbundkörpers eine feste Verbindung zwischen Leder und Hartkomponente. Die Verbindung erfolgt dabei ohne die Wirkung eines Klebstoffs. Es wird angenommen, daß das Polymere durch den hohen Druck und die hohe Temperatur in das Leder eindringt und so eine irreversible Verbindung herstellt. Die Verbindung zwischen Leder und Polymer der Hartkomponente ist so intensiv, daß beim Versuch, Leder- und Polymerschicht voneinander zu trennen, die Struktur des Leders oder die Hartkomponente zerstört wird. Weiter wird auch zwischen Weichkomponente und Hartkomponente eine dauerhafte Verbindung hergestellt. Es entfällt ein Arbeitsschritt, in dem der Klebstoff auf das Leder bzw. die Weichkomponente aufgebracht wird. Somit werden Emissionen von Lösemitteln und Restmonomeren aus dem Klebstoff vollständig vermieden. Die Weichkomponente wird von der Lederschicht und der Schicht aus der Hartkomponente sandwichartig umgeben. Durch diesen Aufbau einer Sandwichstruktur wird die Weichkomponente dauerhaft und formbeständig in einer Tasche fixiert. Durch die Weichkomponente wird die Lederschicht nachgiebig und erzeugt bei Berührung ein angenehmes weiches Gefühl. Durch die Kombination mit der Hartkomponente kann der Verbundkörper in eine bestimmte Form gebracht werden, beispielsweise in die Form eines Armaturenbretts, und erhält eine hohe Stabilität. Der Formkörper weist eine sehr hohe Robustheit auf, und zeigt eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen den Einfluß von Temperatur und Feuchtigkeit. Die Stärke der Schicht aus der Weichkomponente kann in weiten Grenzen variiert werden. So können für Armaturenbretter oder Türverkleidungen in Automobilen stärken von wenigen Millimetern vorgesehen werden, während für eine Ausführung als Sitzfläche auch Stärken bis zu mehreren Zentimetern verwirklicht werden können. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist auch eine dauerhafte Kaschierung schwierig gestalteter Formstücke möglich. [0015] Für das erfindungsgemäße Verfahren sind alle gebräuchlichen Ledersorten verwendbar. Durch die Temperierung der Formfläche des Werkzeugs wird eine Überhitzung und Zerstörung der Lederstruktur durch das mit hohem Druck bei hoher Temperatur aufgetragene Polymere wirksam vermieden. Es können sowohl Chromleder verarbeitet werden, die eine hydrothermale Stabilität von ungefähr 100°C aufweisen, wie auch andere Leder, die eine hydrothermale Stabilität von ungefähr 70°C aufweisen. Beispiele für derartige Leder sind Vegetabilleder, Sämschleder, sowie FOC (free of chrome) Leder. Besonders geeignet sind Leder mit einem geringen Hitzeschrumpf. Solche Leder erhält man vor allem bei chromfreier Gerbung. [0016] Der Druck, mit dem die Verbindung zwischen Lederschicht und Weichkomponente hergestellt wird, ist in seiner Höhe an sich nur durch die technischen Randbedingungen des verwendeten Werkzeugs beschränkt. Eine dauerhafte Verbindung zwischen Leder und Polymer wird bereits ab Drücken von 50 bar erreicht. Sehr gute Ergebnisse werden bei Drücken von mehr als 100 bar, insbesondere mehr als 180 bar erzielt. Bei sehr großen Werkstücken, beispielsweise Armaturenbrettern wird auch mit wesentlich höheren Drücken von beispielsweise 1000 bar gearbeitet. Die Verarbeitungstemperatur wird in Abhängigkeit vom eingesetzten Polymeren gewählt. Vorteilhaft für eine gute Verbindung zwischen Leder und Weichkomponente ist eine hohe Fließ-

fähigkeit des Polymeren. Günstig wird die Schmelzflußrate (MFR)  $230 / 2,16 > 5 \text{ g/10 min}$  vorzugsweise zwischen 10 bis 50 g/10 min, gewählt. Die Schmelzflußrate (MFR) wird nach ISO 1133 bei 230°C und unter einem Gewicht von 2,16 kg bestimmt. Ebenso ist ein geringer Gehalt des Polymeren an Netzmitteln wie Glycerinmonostearat für eine gute Haftung vorteilhaft. Als günstig haben sich Gehalte von weniger als 5000 ppm Netzmittel herausgestellt.

[0017] Als Weichkomponente kann an sich jedes Material verwendet werden, das eine ausreichende Nachgiebigkeit und Elastizität aufweist. Besonders vorteilhaft ist die Weichkomponente ein Polymerschäum. Geeignet sollte die Weichkomponente eine Temperaturbeständigkeit von mehr als 150°C ausweisen. Die Temperaturbeständigkeit der Weichkomponente muß so gewählt werden, daß die Weichkomponente beim Hinterspritzen mit der Hartkomponente ihre Nachgiebigkeit und Elastizität behält. Außer den bereits genannten Anforderungen ist das als Weichkomponente verwendete Polymere an sich keinen Beschränkungen unterworfen. Bevorzugt wird ein entsprechend geformtes Stück des aufgeschäumten Polymeren auf der Lederfläche positioniert. Es kann dabei von einer entsprechend geformten Kavität des Spritzwerkzeuges gehalten werden, in der bereits das Leder positioniert ist. Falls erforderlich, kann der Schaumstoff auch durch einen Klebefilm fixiert werden. Beim Aufformen der Hartkomponente verbindet sich der Polymerschäum mit dem Polymeren der Hartkomponente und bewirkt dadurch eine dauerhafte Fixierung innerhalb des Verbunds.

[0018] Der Polymerschäum wird beim Einspritzen komprimiert und versucht nach dem Entspannen in seine ursprüngliche Form zurückzukehren. Dadurch wird die Lederfläche unter eine leichte Spannung gesetzt, so daß sich eine straffe Polsterung ergibt. Im fertigen Verbund ist der Polymerschäum nicht oder allenfalls durch eine Klebeschicht, die zur Fixierung des Polymerschums bei der Herstellung verwendet wurde, mit dem Leder verbunden.

[0019] Der Polymerschäum ist im Allgemeinen aus einem weitmaschig vernetzten schäumbaren Polymeren gebildet. Als das als Weichkomponente wirkende Polymer werden bevorzugt thermoplastische Elastomere verwendet. Thermoplastische Elastomere (TPE) sind nicht durch ihre chemische Zusammensetzung, sondern vielmehr durch ihre Stoffzustände gekennzeichnet. Danach sind unverträgliche Phasen aus harten, schmelzbaren und weichen, elastischen Komponenten miteinander verbunden. Die thermodynamisch unverträglichen Phasen können in Form von Tri- oder Mehrblockcopolymeren im selben Makromolekül oder auch in Form von Elastomerblends vorliegen. TPE kehren nach einer Dehnung von 100% und mehr bei Entlastung möglichst spontan und ohne nennenswerte Dehnung wieder in die Ausgangslage zurück. Es können an sich alle bekannten thermoplastischen Elastomere als Weichkomponente verwendet werden. Insbesondere geeignet sind Styrol-Oligoblock-Copolymere (TPE-S), Olefintypen (TPE-O), Urethantypen (TPE-U), Copolyester-Typen (TPE-E), sowie Copolyamid-Typen (TPE-A).

[0020] Da der Polymerschäum beim Hinterspritzen mit der Hartkomponente nicht schmelzen und damit zusammenfallen darf, sind Polyurethanelastomere besonders bevorzugt.

[0021] Leder kann als Naturstoff nicht mit beliebig hohen Temperaturen belastet werden, ohne daß eine Denaturierung der Lederstruktur auftritt. Gebräuchliche Chromleder zeigen eine hydrothermale Stabilität von ungefähr 100°C während andere Leder eine hydrothermale Stabilität von ungefähr 70°C aufweisen. Es wurde nun gefunden, daß ein Verkochen des Leders und eine Zerstörung der Lederstruktur beim Ver-



binden des Leders mit dem Polymeren der Hartkomponente bei hohem Druck und hoher Temperatur wirksam vermieden werden kann, wenn die am Leder anliegende Formfläche des Werkzeugs auf eine Temperatur von 10 bis 80°C, vorzugsweise 20 bis 60°C gekühlt wird. Die Lederseite des fertiggestellten Formstücks zeigt in seiner optischen Erscheinung keine Veränderung durch die Verbindung mit der Hartkomponente. Ebenso stimmt das beim Betasten des fertiggestellten Formkörpers vermittelte Gefühl der Lederoberfläche mit dem typischen Ledergefühl überein. Trotz der Anwendung hoher Temperaturen und hohen Drucks beim Verbinden von Lederschicht und Weichkomponente zeigt die Lederseite des fertigen Verbundstücks eine gewisse Nachgiebigkeit und Weichheit. Durch die Weichkomponente wird die Lederschicht elastisch unterstützt und behält ihre natürliche Struktur.

[0022] Durch die Kühlung der Formfläche des Werkzeugs ist die hydrothermale Belastung des Leders gering. Für eine Verarbeitung hat es sich als günstig erwiesen, wenn das Leder möglichst trocken ist. Bevorzugt weist das Leder einen Feuchtigkeitsgehalt von weniger als 20 Gew.-% auf.

[0023] Als thermoplastische Monomere, die als das als Hartkomponente wirkende Polymere verwendet werden können, kommen unter anderem Polypropylen, Polyethylen, Polyvinylchlorid, Polysulfone, Polyetherketone, Polyester, Polycycloolefine, Polyacrylate und Polymethacrylate, Polyamide, Polycarbonate, Polyurethane, Polyacetale wie zum Beispiel Polyoxymethylen, Polybutylenterephthalat und Polystyrol in Betracht. Dabei sind sowohl Homopolymere als auch Copolymere dieser thermoplastischen Polymere verwendbar. Besonders geeignet sind Acrylnitril/Butadien/Styrol (ABS)-Polymere, auch als Mischungen von ABS-Polymeren, Acrylnitril/Styrol/Acrylester-Polymere, Styrol/Acrylnitril-Copolymere, Methylmethacrylat/Acrylnitril/Butadien/Styrol-Polymere, Styrol/Butadien-Polymere, sowie Mischungen unterschiedlicher Styrol/Butadien-Polymerer, Styrol/Butadien-Blockcopolymere sowie Vinylchlorid/Acrylat-Pfropfcopolymere. Vorzugsweise besteht der Träger aus Polypropylen, Polyamiden, Polybutylenterephthalat, thermoplastischen Urethanen, Polyethylen oder aus Copolymeren des Styrols mit untergeordneten Anteilen an einem oder mehreren Comonomeren, wie zum Beispiel Butadien  $\alpha$ -Methylstyrol, Acrylnitril, Vinylcarbazol sowie Estern der Acryl-, Methacryl- oder Itaconsäure, insbesondere Acrylnitril/Butadien/Styrol-Polymeren und deren Mischungen. Das im erfindungsgemäßen Verfahren als Hartkomponente eingesetzte zweite Polymere kann auch Recyclate aus diesen thermoplastischen Polymeren enthalten. Besonders bevorzugt ist ein Blend Polybutylenterephthalat/Styrol/Acrylnitril. [0024] Das bevorzugt verwendete Polybutylenterephthalat ist ein höhermolekulares Veresterungsprodukt von Terephthalsäure mit Butylenglycol mit einer Schmelzflußrate (MFR) nach ISO 1133, bei 230°C und unter einem Gewicht von 2,16 kg, von 5 bis 50 g/10 min, insbesondere von 5 bis 30 g/10 min.

[0025] Als Copolymere des Styrols kommen insbesondere Copolymere mit bis zu 45 Gew.-%, vorzugsweise mit bis zu 20 Gew.-% an einpolymerisiertem Acrylnitril in Betracht. Derartige Copolymere aus Styrol und Acrylnitril (SAN) weisen eine Schmelzflußrate (MFR), nach ISO 1133, bei 230°C und unter einem Gewicht von 2,16 kg von 1 bis 25 g/10 min, insbesondere von 4 bis 20 g/10 min auf.

[0026] Weitere, ebenfalls bevorzugt eingesetzte Copolymere des Styrols enthalten bis zu 35 Gew.-%, insbesondere bis zu 20 Gew.-% einpolymerisiertes Acrylnitril, bis zu 35 Gew.-% insbesondere bis zu 30 Gew.-% einpolymerisiertes Butadien. Die Schmelzflußrate derartiger Copolymere aus Styrol, Acrylnitril und Butadien (ABS) nach ISO 1133,

bei 230°C und unter einem Gewicht von 2,16 kg, im Bereich von 1 bis 40 g/10 min, insbesondere im Bereich von 2 bis 30 g/10 min.

[0027] Als Materialien für die Hartkomponente werden insbesondere Polyolefine wie Polyethylen oder Polypropylen eingesetzt, wobei letzteres bevorzugt verwendet wird. Unter der Bezeichnung "Polypropylen" sollen dabei sowohl Homo- als auch Copolymere des Propylens verstanden werden. Copolymere des Propylens enthalten in untergeordneten Mengen mit Propylen copolymerisierbare Monomere, beispielsweise C<sub>2</sub>- bis C<sub>8</sub>-Alk-1-ene wie unter anderem Ethylen, But-1-en, Pent-1-en oder Hex-1-en. Es können auch zwei oder mehrere verschiedene Comonomere verwendet werden.

[0028] Besonders geeignete Träger sind unter anderem Homopolymere des Propylens oder Copolymere des Propylens mit bis zu 50 Gew.-% einpolymerisierter anderer 1-Alkene mit bis zu 8 C-Atomen. Die Copolymere des Propylens sind hierbei statistische Copolymere oder Block- oder Impactcopolymere. Sofern die Copolymere des Propylens statistisch aufgebaut sind, enthalten sie im Allgemeinen bis zu 15 Gew.-%, bevorzugt bis zu 6 Gew.-% andere 1-Alkene mit bis zu 8 C-Atomen, insbesondere Ethylen, 1-Buten oder ein Gemisch aus Ethylen und 1-Buten.

[0029] Block- oder Impact-Copolymere des Propylens sind Polymere, bei denen man in der ersten Stufe ein Propylen-Homopolymer oder ein statistisches Copolymer des Propylens mit bis zu 15 Gew.-%, bevorzugt bis zu 6 Gew.-% anderer 1-Alkene mit bis zu 8 C-Atomen herstellt und dann in der zweiten Stufe ein Propylen-Ethylen-Copolymer mit Ethylengehalten von 15 bis 80 Gew.-%, wobei das Propylen-Ethylen-Copolymer zusätzlich noch weitere C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>-Alk-1-ene enthalten kann, hinzupolymerisiert. In der Regel wird soviel des Propylen-Ethylen-Polymer hinzupolymerisiert, daß das in der zweiten Stufe erzeugte Copolymer im Endprodukt einen Anteil von 3 bis 60 Gew.-% aufweist.

[0030] Das Material der Hartkomponente kann, bezogen auf das Gesamtgewicht des Trägers, 1 bis 60, vorzugsweise 5 bis 50, besonders bevorzugt 10 bis 40 Gew.-% an verstärkenden Füllstoffen enthalten, wie zum Beispiel Bariumsulfat, Magnesiumhydroxid, Talkum mit einer mittleren Korngröße im Bereich von 0,1 bis 10 µm gemessen nach DIN 66 115, Holz, Flachs, Kreide, Glasfaser, beschichtete Glasfasern, Lang- oder Kurzglasfasern, Glaskugeln oder Mischungen von diesen. Außerdem kann man dem Material der Hartkomponente noch die üblichen Zusatzstoffe wie Licht-, UV- und Wärmestabilisatoren, Ruße, Gleitmittel oder Flammenschutzmittel und dergleichen in den üblichen und erforderlichen Mengen hinzufügen.

[0031] Nach einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens erfolgt das Verbinden von Hartkomponente und Leder durch Spritzgießen. Dabei wird das Lederstück in die Form eines Werkzeugs eingelegt, dann beispielsweise ein Polymerschaum auf der Lederfläche positioniert und anschließend Leder und Polymerschaum mit der Hartkomponente hinterspritzt.

[0032] Als Werkzeuge können im erfindungsgemäßen Verfahren die in der Kunststofftechnik üblichen Apparaturen verwendet werden, beispielsweise Spritzgießwerkzeuge für das Spritzgießen. Wesentlich ist, daß jeweils auf der Lederseite des Verbundkörpers für eine ausreichende Wärmeabfuhr gesorgt werden kann. Üblicherweise ist dazu eine entsprechende Kühlung des Spritzwerkzeugs vorgesehen.

[0033] Beim Spritzgießen wird die Lederschicht und der Polymerschaum entweder direkt über ein Tiefziehverfahren dreidimensional vorgeformt und anschließend in einem Spritzgießwerkzeug mit der Hartkomponente hinterspritzt oder das Leder in der Spritzgießform durch die einströ-



mende Polymerschmelze direkt tiefgezogen.

[0034] Nach einer anderen Ausführungsform des Verfahrens wird die Hartkomponente in einem Extruder auf eine Temperatur von wenigstens 150°C erhitzt und extrudiert. Der extrudierten Hartkomponente wird das Leder und die Weichkomponente über temperierte Kalandrier- oder Prägewalzen zugeführt und die Schicht aus Leder, die Schicht der Weichkomponente und die Schicht der Hartkomponente unter Druck miteinander verbunden. Das erwärmte thermoplastische Polymer wird geeignet durch eine entsprechend geformte Breitbanddüse ausgestoßen. Das dreidimensionale Verformen des Komposits aus Leder-, Weich- und Hartkomponente kann innerhalb des Werkzeugs, das heißt, der Kalandrier- oder Prägewalze, erfolgen. Dabei werden auf der Seite der Hartkomponente der Verbundkörper auf die erforderlichen hohen Temperaturen erhitzt, während auf der Lederseite der Verbundkörper gekühlt wird.

[0035] Die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren herstellbaren Verbundkörper zeigen äußerst günstige Eigenschaften. Gegenstand der Erfindung ist daher auch ein mehrschichtiger Verbundkörper mit einer Schicht aus Leder, einer Schicht aus einer Hartkomponente und einer zwischen der Schicht aus Leder und der Schicht aus der Hartkomponente angeordneten Schicht einer Weichkomponente, wobei das Leder und die Hartkomponente abschnittsweise klebstofffrei miteinander verbunden sind, insbesondere das Leder in den Abschnitten von der Hartkomponente zumindest teilweise durchdrungen ist.

[0036] Durch das in die Lederschicht eingedrungene thermoplastische Polymere werden Lederschicht und Hartkomponente irreversibel miteinander verbunden. Ein Abtrennen der Lederschicht vom darunter liegenden Träger ist bei den meisten gebräuchlichen Kunststoffen nur unter Zerstörung der Lederstruktur möglich. Bei dem erfindungsgemäßen dreidimensionalen Verbundkörper ist für die Verbindung von Lederschicht und Hartkomponente kein weiteres Material als Klebstoff erforderlich. Charakteristisch für den erfindungsgemäßen dreidimensionalen Verbundkörper ist also die Abwesenheit einer Klebstoffschicht zwischen Leder- und Hartkomponente.

[0037] Für eine gute Verbindung zwischen Lederschicht und Hartkomponente hat sich als günstig erwiesen, daß die Eindringtiefe des ersten Polymeren in das Leder 5 bis 40%, vorzugsweise 10 bis 30% der Stärke der Lederschicht beträgt. Die erforderliche Eindringtiefe hängt ab von der Lederdicke sowie den Ansprüchen an die mechanische Widerstandsfähigkeit. Gebräuchliche Lederdicken liegen im Bereich von 1 bis 1,2 mm.

[0038] Die erfindungsgemäßen Verbundkörper können in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden. Neben dem bereits erwähnten Einsatz in der Automobilindustrie für die Verkleidung von Armaturenblechern, für Innenverkleidungen, Mittelkonsolen usw. ist beispielsweise eine Ausgestaltung des Verbundkörpers als Schutzhülle für Mobiltelefone, eine Ausrüstung von Schalenkoffern mit Lederoberflächen oder ein Einsatz in der Schuh- oder Bekleidungsindustrie für direkt angespritzte Kappen, Schulterstücke und Schutzkleidungseinzelteile denkbar. Ein weiteres Einsatzgebiet ist beispielsweise die Möbelindustrie. Hier ist eine Ausgestaltung des Verbundkörpers als Rückenlehne, Sitzfläche oder Armllehne von Sitzmöbeln denkbar. Die Erfindung ist weit über die genannten Einsatzbeispiele hinaus verwendbar. Besondere Vorteile bietet sie in dem Fall, wenn neben den optischen Eigenschaften auch das Gefühl wichtig ist, daß beim Betasten der Lederoberfläche erzeugt wird.

[0039] Die Erfindung wird im weiteren unter Bezug auf eine Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

[0040] Fig. 1: einen Querschnitt durch einen erfindungs-

gemäßen Formkörper.

[0041] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Verbundkörper. Der Verbundkörper umfasst einen Kern 1 aus einem Polymerschaum, der zur einen Seite hin von einer Schicht 2 aus Leder und zur anderen Seite in von einer Schicht 3 einer Hartkomponente umgeben wird. Die Hartkomponente weist eine gewisse Steifigkeit auf und ist beispielsweise aus Polypropylen ausgebildet. Lederschicht 2 und Hartkomponente 3 bilden eine Tasche aus, die vom Polymerschaum 1 ausgefüllt ist. In den Randbereichen 4 berühren sich die Schicht 2 aus Leder und die Hartkomponente 3, ohne daß zwischen ihnen Polymerschaum 1 angeordnet ist. In diesen Bereichen 4 sind Lederschicht 2 und Hartkomponente 3 klebstofffrei miteinander verbunden. Dabei dringt die Hartkomponente 3 etwas in die Lederschicht 2 ein. In den Bereichen, in denen Polymerschaum 1 und Hartkomponente 3 miteinander in Berührung stehen, ist durch das Hinterspritzen mit der Hartkomponente ebenfalls eine dauerhafte Verbindung ausgebildet. Die Verbindung zwischen Lederschicht 2 und Hartkomponente 3 muß nicht zwangsläufig in den Randbereichen des Formstücks erfolgen. Es können auch innerhalb der Fläche der Hartkomponente 3 Berührungspunkte mit der Lederschicht 2 vorgesehen sein, in denen Lederschicht und Hartkomponente dauerhaft verbunden werden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines mehrschichtigen Verbundkörpers, welcher eine Schicht aus Leder umfasst, eine abschnittsweise mit der Schicht aus Leder verbundene Schicht einer aus einem Polymeren gebildeten Hartkomponente, sowie einer zwischen Leder- und Hartkomponente angeordneten Schicht aus einer Weichkomponente, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leder an einer Formfläche eines Werkzeugs angelegt wird, auf dem Leder die Weichkomponente positioniert wird und das als Hartkomponente wirkende Polymere bei einem Druck von mindestens 50 bar, vorzugsweise mehr als 100 bar, insbesondere mehr als 180 bar, und einer Temperatur von mehr als 100°C, vorzugsweise 180 bis 280°C, insbesondere 200 bis 250°C auf die Schicht aus Leder und die Schicht der Weichkomponente aufgeformt wird, in der Weise, daß das Leder und die Hartkomponente zumindest abschnittsweise miteinander verbunden werden, wobei während des Aufformens der Hartkomponente die Formfläche des Werkzeugs temperiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die am Leder anliegende Formfläche des Werkzeugs auf eine Temperatur von 10 bis 80°C, vorzugsweise 20 bis 60°C temperiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Weichkomponente ein Polymerschaum ist.

4. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Polymerschaum aus einem weitmaschig vernetzten Polymeren gebildet ist, vorzugsweise einem thermoplastischen Elastomeren, insbesondere von Polyurethanelastomeren.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Leder einen Feuchtigkeitsgehalt von weniger als 20 Gew.-% aufweist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymere der Hartkomponente ausgewählt ist aus der Gruppe, die gebildet ist, von Polypropylen, thermoplastischem Polyurethan, thermoplastischen Elastomeren vom Styrol-Block-Bu-



tadien-Block-Styrol-Typ, thermoplastischen Polyetherestern und Polyesterestern, thermoplastischen Polyetheramiden, Polyethylen, Polybutylenterphthalaten, Polystyrol, Copolymeren von Styrol, Polyamid 6 und Polyamid 6,6.

5

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbinden von Hartkomponente und Leder durch Spritzgiessen erfolgt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartkomponente in einem Extruder auf eine Temperatur von wenigstens 150°C erhitzt und extrudiert wird, der extrudierten Hartkomponente das Leder und die Weichkomponente über temperierte Kalander- oder Prägwalzen zugeführt wird, und die Schicht aus Leder, die Schicht der Weichkomponente und die Schicht der Hartkomponente unter Druck miteinander verbunden werden.

10

15

9. Mehrschichtiger Verbundkörper, mit einer Schicht aus Leder, einer Schicht aus einer Hartkomponente und einer zwischen der Schicht aus Leder und der Schicht der Hartkomponente angeordneten Schicht einer Weichkomponente, wobei Leder und Hartkomponente abschnittsweise klebstofffrei miteinander verbunden sind, insbesondere das Leder in den Abschnitten von der Hartkomponente zumindest teilweise durchdrungen ist.

25

10. Mehrschichtiger Verbundkörper nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Eindringtiefe des die Hartkomponente bildenden Polymeren in das Leder 5 bis 40%, vorzugsweise 10 bis 30%, der Dicke der Ledererschicht beträgt.

30

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65



- Leerseite -



